ΕΤΟΣ 8 ANNÉE 1954 2 ΤΕΥΧΟΣ FASCICULE

ΧΡΟΝΙΚΑ
ΤΟΥ
ΜΠΕΝΑΚΕΙΟΥ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

ANNALES
DE L'
INSTITUT PHYTOPATHOLOGIQUE BENAKI

ΚΗΦΙΣΙΑ-ΑΘΗΝΑΙ

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL
24 JUN 1957

SOMMAIRE

Page

Sarejanni J. A., S. D. Démétriadès, D. G. Zachos et **A. J. Papaïoannou** : Rapport sommaire sur les principales maladies des plantes cultivées observées en Grèce au cours de l'année 1953 77

Sarejanni J. A., S. D. Démétriadès et **A. J. Papaïoannou** : Catalogue commenté N° 3 des champignons, bactéries et virus rencontrés sur les plantes cultivées en Grèce 84

Démétriadès S. D. : Sur le phénomène de différenciation des tissus végétaux tumoraux cultivés *in vitro* 88

Papaïoannou A. J. : Notes Phytopathologiques I

1. Le *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl. [*Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby] sur la luzerne en Grèce 96
2. *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. trouvé sur *Medicago arborea* L. 97
3. *Callistephus sinensis* Nees., un hôte nouveau du *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby
4. Un hôte nouveau du *Phytophthora cactorum* (L. er C.) Schröter 99 101

Démétriadès S. D. : Note préliminaire sur la culture, *in vitro,* des tissus de citronnier 103

ΧΡΟΝΙΚΑ
ΤΟΥ
ΜΠΕΝΑΚΕΙΟΥ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ
ANNALES
DE L'
INSTITUT PHYTOPATHOLOGIQUE BENAKI

ΕΤΟΣ 8 1954 ΤΕΥΧΟΣ 2
ANNÉE FASCICULE

RAPPORT SOMMAIRE SUR LES PRINCIPALES MALADIES DES PLANTES CULTIVÉES OBSERVÉES EN GRÈCE AU COURS DE L'ANNÉE 1953

par

A. J. SAREJANNI, S. D. DÉMÉTRIADÈS, D. G. ZACHOS et A. J. PAPA-I'OANNOU

Au cours de l'année 1953 nous avons eu l'occasion de déterminer à l'Institut Phytopathologique Benaki les maladies suivantes:

SUR VIGNE:

1. L'*Uncinula necator* (Schw.) Burr. provoqua, sur un assez grand nombre de pieds cultivés en pot pour des raisons expérimentales, le faciès dit «en drapeaux» (Fig. 1). L'attaque commença au sommet de jeunes pousses et avança progressivement, assez rapidement et de proche en proche jusqu'à environ 30 cm vers le bas. Le temps humide semble favoriser cette forme d'infection; en tout cas l'arrivée du temps sec semble avoir été la seule cause qui détermina l'arrêt de l'avance du mal. L'attaque, au début, a la forme d'une pourriture humide: les tissus semblent mouillés, ils gardent leur forme et grosso modo leur couleur verte, mais ils deviennent mous et flasques. La maladie évolue rapidement vers la pourriture sèche: les parties attaquées noircissent, se dessèchent, se momifient et restent sur place; seuls les sommets très tendres des pousses et les feuilles se recroquevillent. Quand la maladie est en pleine évolution on distingue sur la pousse attaquée: le sommet qui est noir et sec et qui se sépare par une constriction nette de la zone humide de 4 à 5 mm de largeur, où le champignon est en pleine activité et pousse son avance vers les tissus adjacents sains. A la surface de cette zone intermédiaire mouillée, on distingue

souvent et par places un feutrage mycélien d'une couleur outrageusement blanche neige, qui fait penser plutôt au lacis mycélien du *Sclerotinia sclerotiorum* qu'à celui de l'oïdium de la vigne. Le faciès et l'évolution de la maladie rapellent les attaques du mildiou, et notament du mildiou de la pomme de terre, mais la présence des conidies permet facilement de distinguer le véritable pathogène.

2. Le mal de l'Esca fit des dégâts à l'île d'Amorgos, à Mégara en Attique et à Heliokastro dans la province d'Hermione; à cette dernière localité le mal fongique était accompagné d'une attaque des termites.

3. Un pourridié dû à l'*Armillaria mellea* (Vahl) Quelet a été observé à Grévena en Macédoine et un autre dû au *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl. à Mégara.

4. Le *Bacterium tumefaciens* Smith et Townsend provoqua des broussins dans la région de Nauplie.

5. Des dégâts causés par les herbicides hormoniques sur feuilles et jeunes pousses à Élassona et à l'île de Chio.

SUR AMANDIER:

1. Dégâts par le *Sclerotinia laxa* Adehr. et Ruhl. à Vathy.

2. La présence du *Taphrina deformans* (Berk.) Tul. sur feuilles à la même localité de l'île de Samos.

3. Le *Coryneum beijerinckii* Oud. à Astros.

4. Le *Fusicoccum amygdali* Del. en Étolie et Acarnanie.

5. Le *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl. sur racines à Androniani de l'île d'Eubée.

SUR PÊCHER:

1. Le *Stereum purpureum* Pers. à Verria en Macédoine.

2. Une virose qui avait les symptômes de la «mosaïque» classique du pêcher à Naoussa en Macédoine.

3. Une maladie physiologique à Édessa dont les symptômes ressemblent à ceux de la double carence de phosphore et de potasse.

SUR PRUNIER:

Le *Taphrina pruni* (Fuck.) Tul. sur fruits à Épidaure.

SUR POMMIER:

1. Le *Fusicladium dendriticum* (Wahll.) Fuck. sur fruits à Astros.

2. Le *Fusarium willkommii* Lind. causa des dégâts aux jeunes arbustes à Kyparissia, en donnant naissance à des nombreux chancres sur les troncs.

3. Le *Bacterium tumefaciens* Smith et Townsend causa des tumeurs à des jeunes arbustes à Agia près de Volo.

4. Le «Jonathan Spot» sur fruits à Agia de Volo.

5. Des pommes vitreuses nous furent envoyées de Naoussa en Macédoine.

SUR POIRIER:

1. Le *Septoria piricola* Desm. sur feuilles dans plusieures localités du Nord du Péloponnèse tout le long du golfe de Corinthe.

2. Le *Pseudomonas syringae* van Hall sur branche à Amaroussion (Attique).

3. Dégâts sur fruits provoqués par la mauvaise aération aux frigorifères d' Athènes.

SUR NÉFLIER DU JAPON:

Le *Fusicladium eriobotryae* Cav. Dégâts très importants sur fruits en Laconie et sur feuilles des jeunes arbustes de pépinières aux environs d'Athènes.

SUR COGNASSIER:

Chlorose due à une carence de fer à Verria.

SUR NOYER:

Le *Marssonina juglandis* (Lib.) Magn. sur feuilles et fruits en Attique.

SUR PISTACHIER:

Le *Septoria pistacina* Allesh. sur feuilles à l'île d'Égine.

SUR FIGUIER:

1. Le pourridié causé par le *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl. à Androniani de l'île d' Eubée.

2. L'*Aspergillus niger* van Tiegh. sur fruits venant de Skala en Laconie.

3. La mosaïque sur feuilles un peu partout en Attique.

SUR ORANGER:

1. Le *Colletotrichum gloeosporioïdes* Penzig. sur branches à Éleusis et Astros.

2. Un *Phytophthora sp.* sur fruits à Agios Ioannis et Skala en Laconie. Dégâts importants.

3. L' «oleocellosis» sur fruits venant de Skala en Laconie.

4. Une «Carpoptose» importante de juin à Astros.

5. Carence de zinc à Lessia de la province de Trézène.

SUR OLIVIER:

1. Le *Gloeosporium olivarum* Alm. sur fruits venant de Plomari de l'île de Lesbos.

2. Le *Cycloconium oleaginum* Cast. sur feuilles à Istiéa en Eubée, et sur la côte du Péloponnèse en face de l'île de Poros. Dégâts.

3. Balais de sorcière qui ressemblaient à ceux qu'on attribue à la carence de bore.

SUR BLÉ:

1. L'*Ophiobolus graminis* Sacc. causa des dégâts importants dans la région de Kopaïs en Béotie et aux environs de Komotini en Thrace.

2. L'*Urocystis tritici* Körn fit des dommages à Skala en Laconie.

SUR ORGE:

1. L'*Helminthosporium gramineum* Rabh. endomagea les cultures à Kopaïs.

2. L'*Erysiphe graminis* D.C. causa quelques dommages à la région de Kopaïs.

3. De même le *Rhynchosporium secalis* (Oud.) Davis, dans la même région.

SUR RIZ:

Dans la plaine de Marathon et dans des champs où l' on cultivait pour la première fois le riz, on a eu à déplorer des grands dégâts dus à l'asphyxie. Les plantes restaient naines et ne donnaient pas de panicules. Les gaines et les feuilles extérieures jaunissaient de bonne heure et se desséchaient; le dessèchement avançait successivement vers les feuilles plus internes. Le système radiculaire fasciculé était peu développé et se composait d'un très petit nombre de racines grêles portant des poils absorbants; ces racines grêles étaient par places noires ou portaient des noircissements superficiels. Au contraire, les grosses racines lisses, qui ne portent pas des poils absorbants et qui sont souvent appelées «racines d'eau», étaient très développées chez les plantes asphyxiées.

SUR LUZERNE:

1. Le *Rhizoctonia crocorum* (Pers.) D. C. sur racines à Édessa en Macédoine.

2. L'*Ascochyta sp.* sur feuilles à Soufli en Thrace.

SUR VESCE:

Un *Peronospora sp.* à Nea Moudania dans la presqu' île de Chalcidique.

SUR LUPIN :

1. Un *Ascochyta sp.* sur feuilles à Gortyna en Crète.

2. Un *Phytophthora sp.* isolé du collet à Kendron en Messénie Dégâts.

SUR POIS-CHICHE :

L'*Ascochyta rabiei* (Pass.) Labrousse à Grévena. Dégâts.

SUR LENTILLE :

Le *Macrophomina phaseoli* (Maubl.). Ashby à Sindos en Macédoine.

SUR SOJA :

Le *Colletotrichum truncatum* (Schw.) Andrus, sur graines importées des États-Unis.

SUR COTON :

1. Le *Rhizoctonia solani* Kühn à Larissa ainsi qu'à l'île de Lemnos.

2. L' *Ascochyta gossypii* Syd. à Épanomi du département de Thessaloniki. Pour la première fois en Grèce. Dégâts.

3. Le *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berthold à l'île de Lemnos.

4. Le *Rhizopus nigricans* Ehr. sur graines à Karditsa en Thessalie.

5. L' *Aspergillus niger* van Tiegh. provoquait une pourriture aux capsules à Monastiraki de la province de Vonitsa.

6. Le *Xanthomonas malvacearum* (E. F. Smith) Dowson sur feuilles et fruits à Palama de la province de Karditsa et à Skala en Laconie.

7. Déformations causées par les herbicides hormoniques.

SUR TABAC :

1. Le *Thielaviopsis basicola* (Berk. et Br.) Ferr. sur racines à Apidea en Laconie.

2. Le *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby sur racines à Apidea en Laconie.

SUR POMME DE TERRE :

1. Le *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary sur tubercules à Thessaloniki.

2. L'*Actinomyces scabies* (Thaxt.) Güssow sur tubercules à Nymphaeon du département de Florina et à Pyrgos de la province de Monophatsi en Crète.

3. Des *Fusarium sp.* causèrent des pourritures aux tubercules à Thèbes, à Zagora en Thessalie, à Kalogresa en Attique et à certaines îles des Cyclades.

4. Le *Bacterium carotovorum* (L. R. Jones) Lehm. et Neum. causa une pourriture des tubercules à Thèbes.

5. Le *Corynebacterium sepedonicum* (Spiek. et Kotth.) Skapt. et Burkhol. causa des dégâts importants à Thèbes, à Avlon en Attique, et à l'île de Naxos.

SUR TOMATE :

1. Le *Verticillium albo-atrum* Reink. et Berth. a été isolé à l'île de Chio, et à Pallini et Koropi en Attique. Dégâts par places.

2. Le *Phytophthora parasitica* Dast. a été isolé du collet et des fruits à Skala de Laconie. Dégâts importants.

3. Le *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary causa des dégâts importants aux plantes et aux fruits à Kyparissia et dans le département d'Argolide.

4. Des *Phytophthora sp.* causèrent des dommages aux plantes à Moudros de l'île de Lemnos, sur la côte du Péloponnèse en face de l'île de Poros, à Koropi en Attique.

5. L'*Alternaria solani* Sor. sur feuilles à Koufala du département de Thessaloniki.

6. Le virus «double streak» à Kato-Chorio de la province d'Ierapetra en Crète

7. Le *Cucumis virus 1* à l'île de Chio.

8. Des dégâts par les herbicides hormoniques à Bogiati en Attique.

9. La nécrose physiologique du sommet des fruits (blossom-end) à Naoussa en Macédoine.

SUR LAITUE :

1. Le *Ramularia sp.* à Amygdaleon aux environs de Kavala.

2. La mosaïque à Alexandroupolis en Thrace.

SUR OIGNONS :

1. L'*Aspergillus niger* van Tiegh. sur bulbes à Gaurion de l'île d'Andros.

2. Une pourriture humide d'origine bactérienne à Moulaki de la province de Karditsa.

SUR FÈVES :

1. L'*Ascochyta pisi* Lib. à Anabyssos en Attique. Dégâts.

2. L'*Uromyces fabae* (Pers.) de Bary à Anabyssos.

3. Un Sclerotinia ressemblant au *S. intermedia* Rams. à l'île de Thassos.

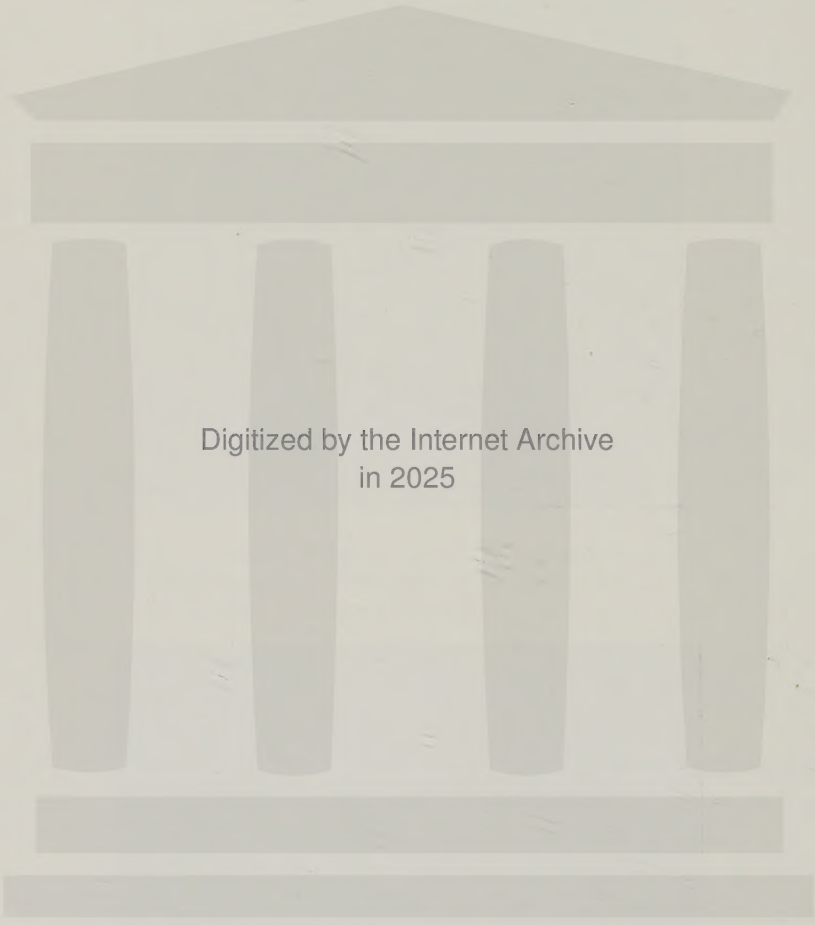
SUR POIS :

1. L'*Ascochyta pisi* Lib. à Koropi, Markopoulo et Kalyvia en Attique. Dégâts importants.

2. Le *Cylindrosporium pisi* Berg. à Anabyssos en Attique.

Fig. 1. Attaque de la vigne par l' *Uncinula necator* (Schw) Burr. Faciès dit «en drapeaux».

Fig. 2. Bulbe de tulipe attaqué par le *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind.



Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/hellenic-plant-protection-journal_1954_8_2

SUR HARICOT :

1. Le *Rhizoctonia solani* Kühn à Kalamos et à Kiphissia en Attique et à Istiéa à l'île d' Eubée. Dégâts.

2. Un *Fusarium sp.* à Marathon.

SUR PIMENT :

1. Le *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berthold à Oenoe de la province de Thèbes.

2. Un *Phytophthora sp.* à la même province.

SUR AUBERGINE :

Une «hadromycose» à Koufala du département de Thessaloniki.

SUR CONCOMBRE :

Le *Cucumis virus 1* à Keratea et Koropi en Attique.

SUR MELON :

Une «hadromycose» causé par un *Fusarium sp.* à Karya de la province de Levadia et une autre à Kyparissia dans le Péloponnèse.

SUR OEILLET :

L' *Heterosporium echinulatum* (Berk.) Cke à Varybobi en Attique.

SUR TULIPE :

Le *Botrytis tulipae* (Lib.) Lind. sur bulbes venant de Hollande (Fig. 2).

SUR PIN :

Le *Rhizoctonia solani* Kühn sur jeunes plantules à Nea Chalcidon.

CATALOGUE COMMENTÉ N° 3 DES CHAMPIGNONS BACTÉRIES ET VIRUS RENCONTRÉS SUR LES PLANTES CULTIVÉES EN GRÈCE

par

J. A. SAREJANNI, S. D. DÉMÉTRIADÈS et A. J. PAPA-I-OANNOU

BACTÉRIES

Bacterium tumefaciens Smith et Towns. : Sur branche d'oranger dans l'île de Rhôdes (Dodécanèse).

Corynebacterium sepedonicum (Spekerman et Kotthof) Skaptason et Burkholder : sur pomme de terre dans la région de Thèbes. Dégâts importants.

Pseudomonas mori (Boyer et Lambert) Stevens : sur feuilles de mûrier à Komotini, en Thrace.

Pseudomonas syringae van Hall : 1. Sur citrons dans l'île d'Égine et à Galata sur la côte du Péloponnèse en face de l'île de Poros. Dégâts.

2. Sur feuilles de lilas (*Syringa vulgaris* L.) à Kiphissia.

3. Sur feuilles et tronc de cerisiers à Kiphissia. Dégâts importants.

PHYCOMYCÈTES

Peronospora dianthicola Barthelet sur oeillets à Kiphissia et Chalandri. Dégâts.

Phytophthora cactorum (L. et C.) Schroeter : isolé en culture du collet d'*Aquilegia sp.* dans les jardins de Kiphissia. Dégâts.

Phytophthora sp. : 1. Isolé en culture du collet de lupin cultivé dans la région de Mani (Péloponnèse).

2. Isolé en culture du collet de jeunes arbres d'abricotier à Xylokastro.

3. Isolé en culture des oranges d'Heraklion (Crète), d'Arta en Épire et de Laconie.

Plasmodiophora brassicae Woronin : Sur racines de chou en Chalcidique. Dégâts sérieux.

Pythium aphanidermatum (Edson) Fitzpatrick : Isolé en culture du collet des plantes de pomme de terre à Thèbes en Béotie. Dégâts importants.

Pythium sp. : 1. Isolé en culture de grains de lin importés d'Angleterre.

2. Isolé en culture de jeunes plantes de concombre provenant d'Éleusis.

ASCOMYCÈTES

Glomerella cingulata (Stoneman) Spald. et Schrenk : Sur branches mortes de citrus cultivés à Corfou. Les périthèces se trouvaient accompagnés d'acervules du *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.

Pleospora betae Bjorling : Isolé de graines de betterave sucrière importées d'Italie.

Pleospora herbarum (Pers) Rabenh : Sur feuilles d'oranger de Galata en face de l'île de Poros.

Pseudopeziza medicaginis (Lib)Sacc. : Sur feuilles de *Medicago arborea* L. dans la région d'Argolide (Péloponnèse).

Rosellinia necatrix Prill. : sur racines de figuier en Attique.

Sclerotinia fuckeliana (de Bary) Fuckel forme **Botrytis** : Sur *Pelargonium* cultivés dans les jardins de Kiphissia.

Sclerotinia sclerotiorum (Lib.) Massee : 1. Sur plantules de laitue dans les environs d'Athènes. Dégâts très importants.

2. Sur fleurs d'oeillet à Chalandri (environs d'Athènes).

Sordaria sp. : Sur rameaux morts d' abricotier à Kiphissia.

BASIDIOMYCÈTES

Armillariella mellea (Fr.) Kaesten : Sur racines de vigne à Grévena en Macédoine occidentale.

Fomes rimosus (Berk.) Fr. : Sur *Pistacia vera* L. dans l'île d'Hydra.

Uromyces appendiculatus (Pers.) Fr. : Forme écidienne sur feuilles d'haricot à Kiphissia. Dégâts.

FUNGI IMPERFECTI

SPHAEROPSIDALES

Ascochyta gossypii Syd.: Sur tige de coton cultivé en Chalcidique. Dégâts.

Ascochyta hortorum (Speg.) Smith: Sur capitules d'artichauts cultivés dans la province de Trifillia (Péloponnèse). Sérieux dégâts.

Ascochyta sp.: 1. Sur tiges et feuilles de luzerne à Soufli en Thrace.

2. Sur vesce à Karditsa en Thessalie.

3. Sur lupins cultivés dans la province de Messara en Crète.

Deuterophoma tracheiphila Petri: Isolé en culture des branches de mandarinier venant d'Agios Kirikos dans l'île d'Ikaria.

Diplodia gossypina Cke.: sur graines de coton importées des États-Uuis.

Macrophomina phaseoli (Maubl.) Ashby: 1. Forme à sclérotes sur racines de jeunes plantules de pastèque dans la province de Kiparissia (Péloponnèse).

2. Forme à sclérotes sur racines de luzerne à Karditsa en Thessalie. Dégâts très importants.

3. Forme à sclérotes sur racines de *Callistephus sinensis* Nees, aux environs d'Athènes.

4. Forme à sclérotes sur racines de lentilles cultivées à Sindos, aux environs de Thessaloniki. Dégâts sérieux.

5. Forme à sclérotes isolée des racines d'oliviers périclitants.

Septoria acicola (Thüm.) Sacc.: Sur feuilles de pin en Macédoine.

Septoria pittospori P. Brun.: Sur feuilles de *Pittosporum sinensis* dans des jardins d'Athènes. Dégâts.

MELANCONIALES

Colletotrichum phomoides (Sacc.) Chester: sur fruits de tomate à Mégara (Attique).

Colletotrichum truncatum (Schw.) Andrus et Moore: Isolé de graines de soja importées de New Jersey (États-Unis).

Marssonina panattoniana (Berl.) Magn.: Sur feuilles de laitue cultivée dans la région d'Athènes.

HYPHOMYCÈTES

Aspergillus niger van Tiegh.: Sur capsules de coton à Vonitsa, à Lévadia etc.

Botrytis tulipae (Lb.) Lind.: Isolé en culture de bulbes de tulipes importés de Hollande.

Botrytis gladioli Kleb.: Isolé en culture de bulbes de glaieul importés de Hollande.

Fusarium wilkommii Lind.: Sur tronc de jeunes arbustes de pommier de la province de Trifillia.

Fusarium moniliforme Sheld.: Isolé en culture des graines de riz importées d'Italie.

Oidiopsis taurica (Lév.) Salm.: 1. Sur feuilles de *Malva silvestris* L.

2. Sur feuilles de *Phlomis fructicosa* L. Tous les deux dans l'île d'Hydra.

Rhizoctonia solani Kühn: 1. Sur racines de luzerne dans le département de Béotie.

2. Sur racines de jeunes plantes d'arachide en Messénie.

Rhizopus nigricans Ehr.: Dans des noix provenant de Mégalopolis.

Ramularia sp.: Sur feuilles de laitue à Kavalla.

Stachybotrys sp.: Attaquant les sclérotes du *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Massee conservés au laboratoire.

Trichothecium roseum (Lk.): sur sclérotes du *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Massee.

Verticillium albo-atrum Reinke et Berthold: Isolé en culture de tiges de tomate en Attique et des échantillons envoyés de l'île de Chio.

SUR LE PHÉNOMÈNE DE DIFFÉRENCIATION DES TISSUS VÉGÉTAUX TUMORAUX CULTIVÉS *IN VITRO*

par

STÉPHANE D. DÉMÉTRIADÈS

On admet, actuellement, que le caractère tumoral d'un tissu est mis en évidence par le fait qu'il possède la propriété de s'accroître d'une manière anarchique en échappant aux mécanismes régulateurs de l'organisme, lorsqu'il est greffé sur celui-ci.

Suivant ce criterium, nous devons admettre qu'il existe chez les plantes, trois catégories de tumeurs d'origine différente.

Ce sont, premièrement, les tumeurs d'origine bactérienne causées par l'*Agrobacterium tumefaciens* (Smith et Towns.) Con. à partir desquelles furent isolés et cultivés, *in vitro,* des tissus de crown-gall stériles, pour la première fois par White et Braun (32) et ensuite par De Ropp (14), Gautheret (19), Morel (23) et Nickell (24). Ces tissus se cultivent, *in vitro,* indéfiniment en conservant leur caractère tumoral c. à. d. la propriété de produire des nouvelles tumeurs par greffage (5, 15, 16, 21, 31).

Nous avons, en second lieu, les tumeurs d'origine génétique, dont les tissus furent isolés et cultivés, *in vitro,* par White (28). Ces tumeurs, qui se forment à la suite d'une blessure sur l'hybride de *Nicotiana langsdorffii* X *Nicotiana glauca*, sont, d'après White, «veritablement malignes et tuent la plante affectée dans tous les cas» (31). Cet auteur a, d'autre part, montré que les tissus en question fournissent, lorsqu'ils sont greffés sur la plante (en l'occurence le *Nicotiana glauca*), des nouvelles tumeurs (30). Ils sont donc indiscutablement tumoraux.

Enfin la troisième catégorie comporte les tissus accoutumés à l'auxine. Ces tissus peuvent aussi donner, par greffage, des tumeurs analogues à celles formées par les tissus de crown-gall (5, 6, 16, 21, 22). Selon l'opinion de Gautheret (17) les tissus accoutumés seraient des tumeurs d'origine chimique.

Le processus de la malignité est généralement considéré, tant chez les animaux que chez les végétaux, comme irreversible. Smith

(27) souligne ce fait en disant que «la cellule tumorale est une cellule désorientée et dégénérée» et il ajoute qu'il ne connaît aucun cas qui «puisse montrer que cette cellule ait la possibilité de se développer par la suite pour donner des tissus normaux, des organes ou une plante entière; bien au contraire, elle tend infailliblement vers la destruction».

Cette conviction est aussi exprimée par Kidd [cité par Braun (3)] qui dit que «les cellules cancéreuces restent telles jusqu'à leur mort... elles ne reviennent jamais, en masse, vers l'état bénin ou normal».

On connaît, cependant, chez les végétaux, un certain nombre de cas qui pourraient suggérer qu'un retour au type normal est éventuellement possible.

Commençons par rappeler les phénomènes observés sur les cultures des tissus tumoraux de l'hybride de *Nicotiana* mentionné plus haut (29). White avait constaté que les explantats placés dans un milieu liquide produisaient des organes (tiges et feuilles), tandis qu'ils restaient totalement indifférenciés lorsqu'ils étaient mis à la surface d'un milieu solidifié par de la gélose. White exprime l'opinion que ce phénomène serait provoqué par le manque d'une quantité suffisante d'oxygène, dans le milieu liquide.

Skoog et Tsui (25, 26) après avoir confirmé ces observations ont montré que l'acide indole acétique, ajouté au milieu liquide, inhibe la formation des racines, mais que cette action inhibitrice est contrecarrée par le phosphate monopotassique. Ces mêmes auteurs ont, d'autre part, établi que certaines substances telles que l'adenine et l'adenosine, stimulent les phénomènes de différenciation dans ces tissus. Il faut remarquer que les recherches de White et de Skoog et Tsui, avaient pour but l'étude des phénomènes de différenciation controlée des tissus végétaux, en général, cultivés *in vitro;* c'est du moins l'impression qu'on a en lisant les travaux de ces chercheurs.

Nous pensons, néanmoins, que les phénomènes observés par White et Skoog pourraient être vus et interpretés sous un angle différent: celui de l'intérêt qu'ils présentent pour le problème de la différenciation des tissus tumoraux, car toutes ces expériences furent faites sur des tissus de nature indiscutablement maligne.

En examinant maintenant les cas concernant les tissus de crown-gall, nous pouvons citer les faits suivants: Braun (3) a pu obtenir le retour au type normal des tissus de tumeurs complexes de tabac par leur greffage successif sur une plante saine et par forçage du développement du greffon. Les bourgeons des tératomes (2, 27), greffés ainsi

successivement, devenaient de plus en plus normaux et donnaient, finalement, une plante absolument normale qui fleurissait et formait des graines.

Plus récemment encore le même auteur (4) a montré que les tissus de crown-gall de *Vinca rosea,* produits par l'action de l'*Agrobacterium tumefaciens* pendant un temps réduit, et par conséquent, suivant son interprétation, n'ayant pas été totalement transformés en tumeur, forment des racines sous l'action d'une substance excitoformatrice, telle que l'acide naphtyl acétique.

Un autre cas de formation de racines par les cultures de tissus de crown-gall fut observé par DeRopp (14) au cours des premiers repiquages des cultures d'une tumeur primaire d'*Helianthus annuus.* DeRopp pense que, dans son cas, les racines formées proviennent du développement de cellules normales emprisonnées dans la masse tumorale et se différenciant sous l'action de l'auxine produite par les cellules anormales. Cet auteur estime que les cellules tumorales ne pourraient pas se différencier puisqu'elles sont insensibles à l'action de l'auxine (13).

Quant à la troisième catégorie de tissus à caractère tumoral (les tissus accoutumés à l'auxine) aucun cas de différenciation n'a, à notre connaissance, été décrit jusqu'à présent.

Les cas de différenciation observés par Braun (3, 4) concernent des tissus un peu particuliers. Il s'agissait en effet d'une part de tumeurs complexes, connues sous le nom de tératomes (2,27) qui présentent un certain degré d'organisation et, d'autre part, de tumeurs incomplètement transformées par l'action d'une bactérie virulente pendant un temps réduit, ou par une bactérie peu virulente.

Aux faits cités plus haut, nous voudrions ajouter quelques observations personelles. Nous avons vu des tissus de crown-gall, cultivés pendant une très longue période, présenter des différenciations morphologiques telles qu'elles puissent être interpretées comme une tendance de leurs cellules à revenir au type normal (10, 11).

Notre premier cas, noté au mois de mars 1953, fut celui de l'apparition d'une racine sur une culture de crown-gall de scorsonère, provenant de la souche isolée par Gautheret en 1947 (19). Cette souche fut repiquée dans notre laboratoire, à l'Institut Phytopathologique Benaki, sur le milieu habituel constitué par la solution minérale mise au point par Heller (20), additionnée de glucose (5 %), d'aneurine (10^{-6}), de la solution oligodynamique de Berthelot modifiée par Gautheret (18), et solidifiée par de la gélose (0,7 %).

Au cours d'un repiquage, parmi tous les explantats qui se développèrent rapidement en donnant des masses de parenchyme indifférencié, un seul a produit une racine, d'aspect absolument normal, qui a atteint plus d'un centimètre de longueur (Fig. 1). Nous avons repiqué cette culture particulière, mais tous les explantats en provenant se sont développés pour donner des masses indifférenciées comme d'ordinaire.

Notre deuxième cas se produisit encore sur les tissus de crown-gall de scorsonère vers la fin de la même année. Au cours d'une expérience sur l'utilisation de divers acides aminés par les tissus mentionnés, en absence de tout azote inorganique, nous avons constaté qu'un certain nombre de cultures avaient formé des racines et des ébauches de tiges (Fig. 2, 3, 4). Les racines étaient formées sur deux colonies tissulaires ayant été cultivées, d'une part en présence d'asparagine et, d'autre part, d'un mélange d'asparagine et d'acide aspartique. Elles avaient, comme dans le cas précédent, un aspect absolument normal et leur longueur dans un des tubes atteignit 40 mm. (Fig. 2). Les ébauches de tige s'étaient développées sur des tissus cultivés en présence de glycine ou d'acide aspartique ou d'un mélange d'asparagine et de tyrosine d'une part et de glycine, tyrosine, asparagine et acide aspartique d'autre part (fig. 3, 4).

Au cours de l'année 1954 nous avons encore remarqué que deux cultures de crown-gall maintenues sur le milieu habituel, avaient formé de belles ébauches de tiges (Fig. 5, 6).

Enfin notre troisième cas de différenciation se produisit sur des tissus de scorsonère accoutumés à l'auxine (11). Au début de 1954 nous avons remarqué qu'un grand nombre de cultures qui avaient été repiquées pour la conservation de la souche, mise obligeamment à notre disposition par Gautheret, avaient produit des ébauches de tiges, souvent enchevêtrées, translucides et verdâtres et dont la hauteur variait de 1 à 10 mm (fig. 7, 8, 9). Le pourcentage des cultures transformées était cette fois-ci assez élevé, atteignant le quart environ du nombre des colonies.

Nickell, dans une communication récente (24) a mentionné la formation de racines sur des tissus de crown-gall de *Melilotus*, cultivés *in vitro*. Il a pu isoler et cultiver ces racines *in vitro*. Mais par la suite il a constaté que ces racines, qui paraissaient tout à fait normales au cours d'un grand nombre de repiquages, redonnaient spontanément naissance à des tumeurs.

Enfin Bouriquet (1) a aussi observé la formation de racines sur des tissus de crown-gall de scorsonère; les ayant repiquées dans le milieu utilisé pour la culture des tissus de crown-gall, il n'a obtenu que des tumeurs*.

Voila donc les faits.

Les questions qui se posent, à la suite de ces observations, sont, croyons-nous, les suivantes:

1° Les organes différenciés proviennent-ils de cellules tumorales ou bien de cellules normales emprisonnées dans la masse des tissus anormaux?

2° Les organes formés sont-ils vraiment normaux ou n'en ont-ils que l'apparence et continuent-ils, dans leur essence, à être malades?

3° Quelles sont les conditions qui déterminent pour certaines cellules, un retour éventuel de l'état tumoral à l'état normal?

Dans le cas cité par DeRopp (14), l'on pourrait attribuer la formation de racines, au cours des premiers repiquages à l'existence de quelques cellules normales emprisonnées, lors de la transformation du tissu en tumeur, dans celle-ci.

De même, l'on pourrait penser que les tumeurs de *Vinca rosea,* qui répondent à l'action excitoformatrice de l'acide naphtyl acétique, se rapprochent, du fait de leur transformation incomplète, des tissus normaux qui, souvent, produisent des racines pendant les premiers stades de la culture.

Mais dans les autres cas, il nous paraît difficile d'invoquer l'existence de cellules normales pour expliquer les phénomènes observés. Braun (3) a montré que même les parties organisées du tératome du tabac sont bien des tissus tumoraux: elles donnent des tumeurs par greffage et prolifèrent *in vitro* dans un milieu dépourvu d'auxine.

Pour les tissus de l'hybride de *Nicotiana* comme, d'ailleurs, pour les tissus de crown-gall et les tissus accoutumés à l'auxine, il est assez improbable qu'à la suite du grand nombre de repiquages subis par ces souches, celles-ci contiennent encore des cellules normales âptes à se différencier après tant d'années. Pourquoi n'auraient-elles pas manifesté leur présence au cours des premiers repiquages?

---

* Lorsque nous avons fait nos observations sur ce phénomène de différenciation des tissus tumoraux et les avons communiquées (10, 11) nous ignorions les cas cités par Nickell et Bouriquet, que nous avons appris au cours du 1er Colloque International sur la physiologie des cultures des tissus végétaux qui se tint à Briançon du 15 au 21 juillet 1954.

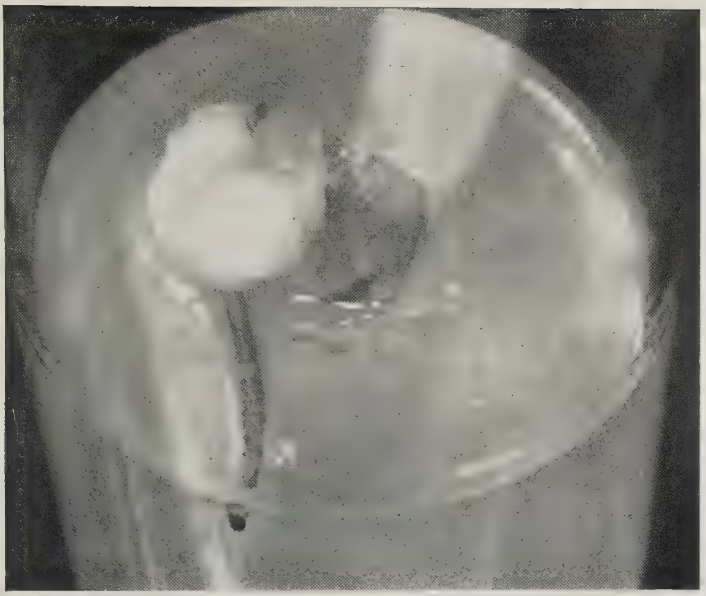


Fig. 1.

Fig 2.

Fig. 1 et 2. Formation de racines par des tissus de crown-gall de scorsonère cultivés *in vitro*.

Fig. 3.

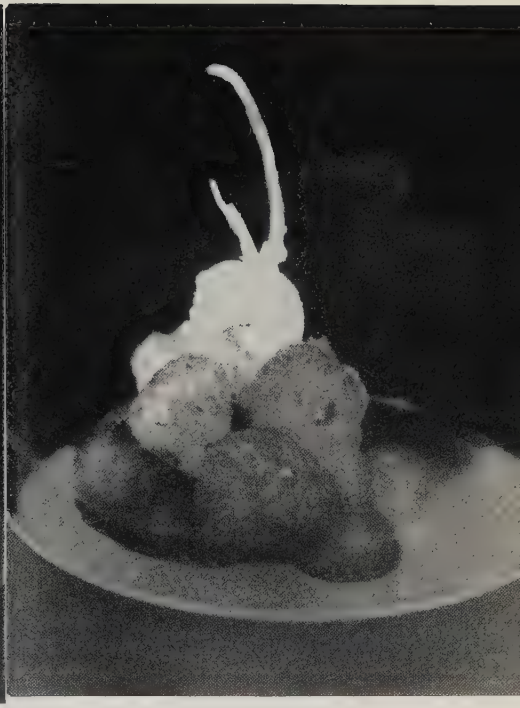


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 3, 4, 5, 6 : Formation d'ébauches de tiges par des cultures de tissus de crown-gall de scorsonère.

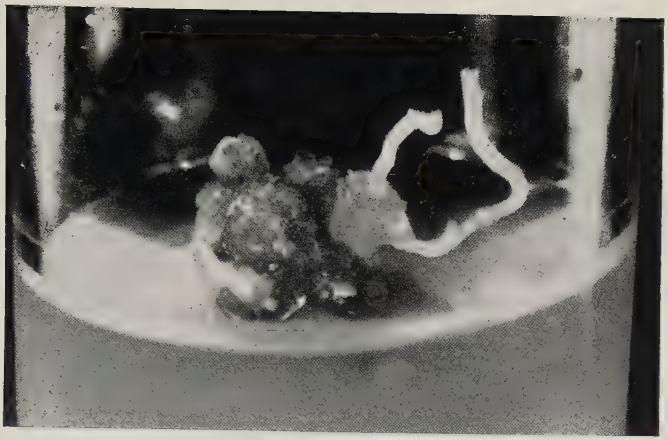


Fig. 7.

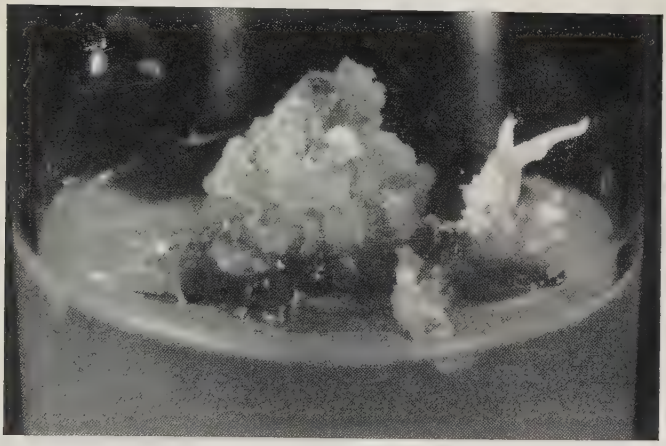


Fig 8.

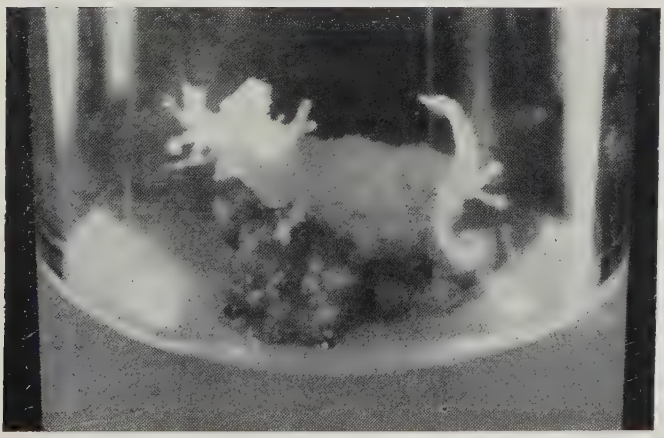


Fig. 9.

Fig. 7, 8 et 9. Cultures de tissus de scorsonère accoutumés à l'auxine, ayant formé spontanement des ébauches de tiges.

Un argument en faveur de l'hypothèse que les organes formés ne proviennent pas de cellules normales perdues dans la masse tumorale est fourni par les résultats de Nickell (24) sur les racines formées par les cultures de crown-gall de *Melilotus*. Ces racines, comme nous l'avons dit, apparemment normales, cultivées *in vitro* ont redonné brusquement des nouvelles tumeurs. Ce fait montre que les organes néoformés, bien que d'apparence normale, continuent à héberger, à l'état latent, le principe cancérigène capable de manifester ultérieurement sa présence par la formation spontanée de tumeurs. Il s' ensuit donc que ces racines, qui continuent à être malades, d'une manière latente, ne peuvent provenir que de cellules malades.

Mais il existe un autre argument encore plus fort contre l'hypothèse assumant l'existence d'un mélange de cellules normales et de cellules tumorales pour expliquer les phénomènes de différenciation: ce sont les résultats des expériences de greffage *in vitro* qui ont démontré que le caractère tumoral se transmet de cellule à cellule (6, 7, 8, 9, 13, 15). Ce fait rend donc impossible l'hypothèse du mélange tout au moins après un ou deux repiquages.

Cette transformation est-elle intégrale?

Braun (3) suppose que la transformation des tératomes en bourgeons normaux est obtenue, dans son cas, par le fait que les particules cytoplasmiques, dont la présence dans la cellule confererait à celle-ci, selon sa théorie, des propriétés tumorales, se multiplieraient moins vite que les cellules des tissus meristématiques des bourgeons greffés; ainsi les tissus finiraient par s'en débarasser.

Indépendamment de la validité ou non de cette théorie, la transformation subie par le tératome paraît profonde et intégrale. Elle ne paraît pourtant que superficielle dans le cas des racines du *Melilotus* notés par Nickell (24). Il est fort possible que les deux alternatives puissent exister suivant la plante et les différents cas examinés. En repiquant les racines formées sur les tissus de crown-gall de scorsonère, nous n'avons pu obtenir que des masses tumorales développées à partir de la section de la racine. Bouriquet (1) a observé des résultats analogues. Il est toutefois impossible de déterminer avec précision si ces nouvelles masses tumorales provenaient des tissus de la racine ou de cellules tumorales qui adhereraient à la section de celle-ci.

Nous pensons, toutefois, que même dans le cas où les organes formés par les tumeurs sont encore porteurs du principe cancérigène, passé, pour des causes inconnues, à l'état latent, l'on ne peut nier l'existence d'un retour vers le type normal. Ce retour paraît être parfois

complet, comme dans le cas des tératomes du tabac, mais parfois restreint aux apparences morphologiques. Aussi apparent qu'il puisse être, il n'en représente pas moins un fait réel d'organisation.

Quel est le mécanisme d'une telle transformation ? Dans les expériences de White et de Skoog et Tsui l'on pourrait envisager l'intervention de certains facteurs physicochimiques. Dans les cas de la transformation du tératome du tabac, il s'agirait, selon Braun, d'une compétition de vitesse de développement entre les cellules meristématiques de l'hôte et les particules hypothétiques qui constitueraient le principe cancérigène.

L'apparition de racines et de tiges que nous avons mentionnées (10, 11), ainsi que les observations de Nickell (24) et de Bouriquet (1) restent pour le moment inexplicables.

Nous pensons que ces phénomènes mériteraient d'être éxaminés de plus près. L'étude du mécanisme qui détermine cette tendance de retour au type normal, pourrait, peut être, nous aider à comprendre le processus inverse : celui de la transformation d'une cellule normale en cellule tumorale.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bouriquet R. (Communication personnelle).
2. Braun A. C. 1948 — Studies on the origin and development of plant teratomas incited by the crown-gall bacterium. *Am. J. Bot.*, **35** : 511-519.
3. —— 1951 — Recovery of crown-gall tumor cells. *Cancer Res.*, **11** : 839-844.
4. —— 1953 — Organization of crown-gall tumor cells in the presence of a formative stimulus. *Phytopathol.* **43** : 204-205.
5. Braun A. C. et G. Morel. 1950 — A comparison of normal habituated and crown-gall tumor tissue implants in the European Grape. *Am. J. Bot.*, **37** : 499-501.
6. Camus G. et R. J. Gautheret. 1948 — Sur le caractère tumoral des tissus de scorsonère ayant subi le phénomène d'accoutumance aux hétéro-auxines. *C. R. Ac. Sc.*, **226** : 744-745.
7. —— et —— 1948 — Sur la transmission par greffage des propriétés tumorales des tissus de crown-gall. *C. R. Soc. Biol.*, **142** ; 15-16.
8. —— et —— 1948 — Nouvelles recherches sur le greffage des tissus normaux et tumoraux sur des fragments de racine de scorsonère cultivés in vitro. *C. R. Soc. Biol.*, **142** : 769-771.
9. —— et —— 1948 — Sur le repiquage des proliférations induites sur des fragments de racines de scorsonère par des tissus de crown-gall et des tissus ayant subi le phénomène d'accoutumance aux hétéro-auxines. *C. R. Soc. Biol.*, **142** : 771-773.
10. Démétriadès S. D. 1953 — Sur un cas de différenciation des tissus de crown-gall de scorsonère cultivés in vitro. *C. R. Soc. Biol.*, **147** : 1713-1715.

11. —— 1954 — Sur un phénomène de différenciation spontanée des tissus de crown-gall et des tissus accoutumés à l'auxine. *8ème Congrès International de Botanique*, Paris.
12. DeRopp R. S., 1947 — The response of normal plant tissues and of crown-gall tumor tissues to synthetic growth hormones. *Am. J. Bot.*, **34**: 53-62.
13. —— 1947 — The growth-promoting and tumefacient factors of bacteria free crown-gall tumor tissue. *Am. J. Bot.*, **33**: 248-261.
14. —— 1947 — The isolation and behavior of bacteria free crown-gall tissue from primary galls of Helianthus annuus. *Phytopathol.*, **37**: 201-206.
15. —— 1948 — The interaction of normal and crown-gall tumor tissues in vitro grafts. *Am. J. Bot.*, **35**: 372-377.
16. —— 1951 — The crown-gall problem. *Bot. Rev.*, **17**: 629-670.
17. Gautheret R. J. 1942 — Hétéro-auxines et cultures de tissus végétaux. *Bull. Soc. Chim. Biol.*, **24**: 13-17.
18. —— 1942 — Manuel technique de culture de tissus végétaux. Masson Ed., Paris.
19. —— 1948 — Sur la culture de trois types de tissus de scorsonère; tissus normaux, tissus de crown-gall et tissus accoutumés à l'hétéroauxine. *C. R. Ac. Sc.*, **226**: 276:271.
20. Heller R. 1953 — Recherches sur la nutrition minérale des tissus végétaux cultivés in vitro. *Thèse*, Masson Ed., Paris.
21. Lance C. et R. J. Gautheret. 1952 — Sur la pérenité des proprietés tumorales des tissus de crown-gall et des tissus ayant subi le phénomène d'accoutumance aux auxines. *C. R. Ac. Sc.*, **235**: 1682-1684.
22. Limasset P. et R. J. Gautheret, 1950 — Sur le caractère tumoral des tissus de tabac ayant subi le phénomène d'accoutumance aux hétéroauxines. *C. R. Ac. Sc.*, **230**: 2043-2045.
23. Morel G. 1948 — Recherches sur la culture associée de parasites obligatoires et de tissus végétaux. *Ann. des Epiphyt.*, **14** (N. S.) N° 5.
24. Nickell L. G. 1954 — Nutrition of pathological tissues caused by plant viruses *1er Colloque International sur la physiologie des cultures des tissus végétaux*, Briançon, 15-21 juillet.
25. Skoog F. 1944 — Growth and organ formation in tobacco tissue cultures. *Am. J. Bot.*, **31**: 19 24.
26. Skoog F. et C. Tsui, 1951 — Growth substances and the formation of buds in plant tissues. *Plant Growth substances (A Symposium)* Univers. of Wisconsin Press, p. 263.
27. Smith E. F. 1921 — Effect of crown-gall inoculations on Bryophyllum. *J. Agr. Res.*, **21**: 593-598.
28. White P. R. 1939 — Potentialy unlimited growth of exsized plant callus in artificial nutrient. *Am. J. Bot.*, **26**: 59-64.
29. —— 1939 — Controlled differentiation in a plant tissue culture. *Bull. Torrey Bot. Club*, **66**: 507-513.
30. —— 1944 — Transplantation of plant tumors of genetic origin. *Cancer Res.*, **4**: 791-794.
31. —— 1950 — Les tumeurs végétales et le problème de l'étiologie cancéreuse. *Ann. Biol.*, **26**: 745-760.
32. —— et A. C. Braun, 1942 — A cancerous neoplasm of plants. Autonomous bacteria free crown-gall tissues. *Cancer Res.*, **2**: 597-617.

NOTES PHYTOPATHOLOGIQUES I

par

ANDRÉ J. PAPA-I-OANNOY

1. LE *RHIZOCTONIA BATATICOLA* (TAUB.) BUTL. [*MACROPHOMINA PHASEOLI* (MAUBL.) ASHBY] SUR LA LUZERNE EN GRÈCE

Au cours de l'été de 1953, une sévère maladie s'est manifesté sur les luzernières irriguées du département de Karditsa (Thessalie); elle a causé la destruction des plantes dans une proportion fort élevée.

L'attaque se manifesta vers le mi-juillet. Après l'irrigation et la récolte qui en suivit de près à cette saison, les plantes n'ont plus repoussé. Jusqu'à cette année les rendements de la luzernière, qui était déjà à sa troisième année, étaient très satisfaisants.

Les symptômes présentés par les plantes attaquées étaient fort caractéristiques et la détermination de la maladie, du moins à ses stades avancés, était facile. Le système radiculaire et les parties souterraines jusqu'au collet de la plante, étaient complètement détruits (fig. 1). L'écorce, qui avait une couleur grisâtre, était sèche et se détachait facilement en laissant à nu le cylindre central. Ce dernier était — pour ainsi dire — déchiqueté (fig. 2) et présentait un aspect charbonné dû au grand nombre de sclérotes minuscules, noirs et luisants qui couvraient les tissus attaqués.

L'isolement de ces sclérotes nous a donné, en culture, le *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl., forme à sclérotes du *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby.

Sur les plantes malades nous n'avons pourtant pu trouver des pycnides.

Le *Macrophomina phaseoli* fut, jusqu'à présent, trouvé en Grèce sur un assez grand nombre d'espèces auxquelles il provoquait des dégâts plus ou moins importants (8, 9, 10). C'est la première fois cependant qu'on le signale en Grèce sur la luzerne *(Medicago sativa L)*. (1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11).

Dans différents pays il a été noté sur l'hôte en question, surtout sur des jeunes plantes (5) ou sur des plantes affaiblies par une cause quelconque (2). D'une manière générale le parasite ne paraît pas cau-

ser des dégâts que sous des conditions spéciales se reliant principalement à la nature du sol ou à une attaque antérieure d'insectes ou de nématodes, qui ouvriraient la porte au parasite (9). Dans notre cas il semble que c'est la nature argileuse du sol sur lequel la maladie fit son apparition qui aurait eu une influence prépoderante sur l'intensité de l'attaque.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alexopoulos C. J. 1940 — Some fungi from Greece. *Mycologia*, **32** : 336-358.
2. Anonymous 1939 — Plant Diseases. Notes contributed by the biological branch. *Agric. Gaz*, N. S. W. 1, 2 p.p. 87-90 *(R.A.M.* **18** : 398, 1939).
3. Apostolides C. A. 1952 — Contribution to the mycological flora of Greece. *Ann. Inst. Phytopath. Benaki*, **6** : 62-78.
4. Critopoulos P. D. 1953 — A contribution in the fungus flora of Greece. *Bull. Torrey Bot. Club*, **80** : 325-341.
5. Hoffmaster O. E., McLaughlin J. H., Ray W. W. et Chester K. S. 1913 — The problem of dry rot caused by Macrophomina phaseoli (Sclerotium bataticola) *Phytopath* **33** : 1113-1114 (Abstr.).
6. Konstantinia-Soulidou A. 1939 — Parasitische Pilze Mazedoniens. *Hedwigia*, B. **78.**
7. Maire P. et Politis J. 1940 — Fungi Hellenici. Catalogue raisonné des champignons connus jusqu'ici en Grèce. *Actes de l' Instit. Botanique de l'Université d'Athènes.*
8. Saréjanni J. A. 1939 — Catalogue commenté des champignons rencontrés sur les plantes cultivées en Grèce. *Ann. Inst. Phytopath. Benaki*, **3** : 41-66.
9. Saréjanni J. A. et Cortzas C. B. 1935 — Note sur le parasitisme du Macrophomina phaseoli (Maubl.) Ashby. *Ann. Inst. Phytopath. Benaki*, **1**: 38-44.
10. Saréjanni J. A. et Démétriadès S. D. 1951 — Catalogue commenté N° 2 des champignons et bactéries rencontrés sur les plantes cultivées en Grèce. *Ann. Inst. Phytopath Benaki*, **5**: 5-11.
11. Zachos D. G. 1952 — Catalogue commenté des champignons et virus rencontrés sur les plantes cultivées en Grèce. *Ann. Inst. Phytopath Benaki*, **6** : 88-90.

2 *PSEUDOPEZIZA MEDICAGINIS* (LIB.) SACC. TROUVÉ SUR *MEDICAGO ARBOREA* L.

Vers la fin du mois de décembre de 1954, qui fut particulièrement doux, nous avons eu l'occasion d'examiner des échantillons de plantes malades de luzerne arborescente *(Medicago arborea* L.) provenant d'une pépinière de la région de Nea Kios, dans le Péloponnèse, qui présentaient sur les feuilles des taches provoquant le jaunissement et la chutte de celles-ci.

Ces taches, plus ou moins nombreuses, se rencontraient sur les feuilles de tout âge. Elles étaient visibles sur les deux faces du limbe et bien que rapprochées elles confluaient rarement (Fig. 3). Leur forme était ronde et leur diamètre variait de 1,5 à 3 mm. La couleur des taches était brun foncé à la face supérieur, et un peu plus claire à la face inférieure du limbe à cause de la présence sur cette dernière de nombreux poils verdâtres. Les tiges des plantes en question paraissaient saines et ne portaient aucune lésion.

Ce qui rendait les taches très caractéristiques était le fait qu'elles étaient entourées d'une marge rayonnante de couleur très foncée, presque noire. Aux stades avancés de la maladie, le limbe devenait jaune mais la partie entourant les taches restait verdâtre formant ainsi une sorte d'auréole.

Entre le centre de la tache et sa partie périphérique se formait une zone plus claire sur laquelle se trouvaient les fructifications du parasite. Ces dernières, en forme de disque, se présentaient isolées à la face supérieure de la tache. Assez rarement on en trouvait deux ou trois sur la même tache.

L'examen microscopique nous a montré qu'il s'agissait d'apothécies du genre *Pseudopeziza*.

Ces conceptacles se formaient aux dépens d'un mince stroma sous-épidermique qui en se développant perforait l'épiderme dont les lambeaux enroulés vers le bas restaient sur place et entouraient l'ascocarpe. Le diamètre des apothécies ne dépassait pas 1 mm.

Les asques claviformes sont entourés de nombreuses paraphyses hyalines, non cloisonées, légèrement plus élevées que les asques et dont les dimensions variaient de 55-75×9-10,5 µ. Les asques contenaient 8 ascospores hyalines monocellulaires, ovoïdes ou ellipsoïdes, disposées en deux rangs ou, plus rarement, sur une seule rangée et dont les dimensions étaient de 7,5-11,3×3,3-4,5 µ. (la plupart 8-10 ×3,5-4,5 µ).

On a signalé jusqu'ici un certain nombre d'espèces qui attaqueraient les plantes du genre *Medicago, Trifolium* et un certain nombre de plantes hôtes voisines (2,3). Notre champignon présente des ressemblances nettes avec le *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. et le *Ps. trifolii* (Biv.-Bern.) Fckl., espèces très voisines que Jones (3) distingua en attirant l'attention sur des legères différences morphologiques et physiologiques. Jones souligna le pouvoir pathogène de deux champignons qui se comporteraient différement dans les essais d'inoculations croisées sur différentes plantes hôtes.

Nous considérons que notre champignon est bien le *Pseudopeziza medicaginis* étant donné que ses caractères coïncident parfaitement avec ceux donnés par Jones pour cette espèce.

Le *Pseudopeziza medicaginis* fut noté en Grèce sur *Medicago sativa* dans le Péloponnèse et en Macédoine (5,6) et sur *Lotus corniculatus* en Attique (1). En nous référant à la bibliographie que nous avions à notre disposition, nous n'avons pas trouvé le *Medicago arborea* sur la liste des hôtes du champignon en question. Nous croyons donc que c'est la première fois que cette espèce se signale comme hôte du *Pseudopeziza medicaginis*.

La maladie semble causer des sérieux dégâts à la culture de la luzerne arborescente. Au point de vue de ses manifestations elle ressemble à celle provoquée par le même parasite sur la luzerne *(Medicago sativa)*.

Étant donné que le *Medicago arborea* est une plante vivace le champignon peut hiverner sur ses feuilles qni constitueraient un foyer d'infection permanent pour les plantes de luzerne qui se trouvent à proximité.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alexopoulos C. J. 1940 — Some fungi from Greece. *Mycologia*, **22**: 336-358.
2. Hey A. 1946 — Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge im Samenbau der Kleeartigen Pflanzen. *Veröfl. Gemeinsch. Arb. Forsch-Dienst. Reichsverb. Pflzucht.* **III**, 8. (*R.A.M.* **25**: 454-455 1946).
3. Jones F. R. 1919 — The leaf spot diseases of alfalfa and red clover caused by the fungi Pseudopeziza medicaginis and Pseudopeziza trifolii, respectively. *U. S. Dept. Agric. Bulletin* N° 759.
4. Langdon R. F. N. 1948 — Records of Queensland fungi V. *Pap. Dept. Biol. Univ. Qd.* **2**, 9 (*R. A. M.* **29**: 279, 1950).
5. Maire R. et Politis J. 1940 — Fungi hellenici, *in Actes de l'Institut Bot. de l'Univers. d' Athènes*, **I**, p. 27.
6. Sarejanni J. A — Catalogue commenté des champignons rencontrés sur les plantes cultivées en Grèce. *Ann. Inst. Phytopath. Benaki*, **3**: 41-46, 1939.

3. *CALLISTEPHUS SINENSIS* NEES, UN HÔTE NOUVEAU DU *MACROPHOMINA PHASEOLI* (MAUBL.) ASHBY.

En automne de 1953, nous avons pu examiner des plantes malades de *Callistephus sinensis* Nees, cultivées à Chalandri aux environs d'Athènes.

Les symptômes présentés par les spécimens qui nous avaient été envoyés, consistaient à un rabougrissement général et à des nécroses de la périphérie des feuilles et de la région située entre les nervures. La tige, d'autre part, présentait à sa base des lésions caractéristiques: l'écorce sèche de cette région se décolait facilement en laissant apparaître l'axe central de la tige qui était déchiqueté présentant l'aspect d'un faisceau de fibres (fig. 4). Entre ces fibres on distinguait un grand nombre de petits points noirs et luisants. Les racines des plantes en question étaient complètement détruites.

La détermination du parasite trouvé sur ces échantillons montra qu'il s'agissait bien du *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl. [*Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby]. La forme pycnidienne du champignon n'a pas été trouvée sur les plantes attaquées. Les dimensions des sclérotes étaient: 50-160×30-130 μ.

Les dégâts causés par cette maladie sur les cultures de *Callistephus sinensis,* dans la région citée, furent extrêmement graves, la destruction des plantes ayant été presque totale.

Au moment où nous les avons examinées les plantes étaient en fleurs. Selon les renseignements que nous avons recueillis les premiers symptômes, qui se manifestèrent par un état chlorotique suivi d'une fanaison des feuilles et des fleurs, étaient observés au mois d'août, époque à laquelle la température, en Attique, est très élevée et l'humidité très basse.

La maladie causée par le champignon en question sur *Callistephus* ressemble à celle provoquée par le même parasite sur le coton: c'est à dire que ce sont les racines qui étaient l'organe de la plante le plus attaqué (1). La maladie se différencie de celle observée sur le haricot, le sésame et le chrysanthème car dans ces derniers cas les racines restent indemnes et seules les tiges présentent des lésions caractéristiques (1).

Bien que dans notre cas les lésions se trouvaient à une certaine distance du niveau du sol, il paraît certain que l'attaque a bien eu lieu sur le collet et les racines, car c'est dans ces organes que la pourriture était plus avancée.

Nous croyons que c'est la première fois qu'on signale le *Callistephus sinensis* parmi les hôtes du *Macrophomina phaseoli;* c'est du moins ce qui nous permet de conclure la consultation de la bibliographie dont nous disposons.

BIBLIOGRAPHIE

1. Saréjanni J. A. et Cortzas C. B. 1935 — Note sur le parasitisme du Macrophomina phaseoli (Maubl.) Ashby. *Ann. Instit. Phytopath. Benaki*, 1 : p. 38-44.

4. UN HÔTE NOUVEAU DU *PHYTOPHTHORA CACTORUM* (L. ET C.) SCHRÖTER.

Au début du mois d'octobre de 1953, nous avons reçu au laboratoire de Mycologie de l'Institut Phytopathologique Benaki des échantillons des plantes d'ancolie (Aquilegia sp.) cultivées dans les jardins de Kiphissia.

Les plantes malades, dont les feuilles étaient jaunes et plus ou moins fanées, présentaient, dans la région du collet une altération de couleur brune. Cette lésion des tissus, évoluait rapidement en une pourriture qui finissait par s'étendre jusqu' à la base des pétioles des feuilles, se trouvant près du niveau du sol, ainsi que sur les premières racines.

L'examen microscopique des tissus attaqués montra l'existence d'un mycélium non cloisoné.

L'isolement en culture, sur milieu gélose-Quaker, à partir de tissus apparemment sains prélevés au voisinage de la lésion, nous donna un champignon du genre *Phytophthora* dont les caractères étaient ceux du *Phytophthora cactorum* (L. et C.) Schröter (1, 3).

Les oogones paragynes (dans quelques cas amphigynes) de 30 à 39 μ de diamètre, se formaient en culture au bout d'une semaine.

Les oospores, hyalines ou légèrement jaunâtres, de 24-36 μ se trouvaient aussi en abondance sur le milieu cité plus haut.

Les zoosporanges, dont la papille bien nette et presque isodiamétrique avait une hauteur de 9 μ, germaient rapidement, sans former de vesicule et donnaient des zoospores ou, plus rarement, du mycélium. Les zoosporanges avaient une forme plus ou moins piriforme et des dimensions de 36-48 × 26-36 μ. Les chlamydospores, plutôt rares, avaient un diamètre de 26-29 μ. L'optimum de température pour le champignon en question était de 24 à 26°C et le maximum 30°C.

N'ayant pas trouvé la plante en question sur la liste des hôtes du *Phytophthora cactorum* (1 et R. A. M.) nous croyons que c'est la première fois que le parasite est signalé, par cette note, sur une plante du genre *Aquilegia*.

BIBLIOGRAPHIE

1. Tucker C. M. 1933 — The distribution of the genus Phytophthora. *Univ. Mis. Agr. Exp. Sta. Res. Bull.* 184.
2. —— 1935 — The taxonomy of the genus Phytophthora De Bary. *Univ. Mis. Agr. Exp. Sta. Res. Bull.* 153.
3. Waterhouse G. M. et Blackwell E. M. 1954 — Key to the species of phytophthora recorded in the British Isles. *Mycol. paper CMI* N° 57.

Fig. 1. Plants de luzerne attaqués par le *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby. La partie souterraine est complètement détruite.

Fig. 2. Cylindre central de la plante de la Fig. 1, dechiqueté par le parasite. Photo prise à la loupe.

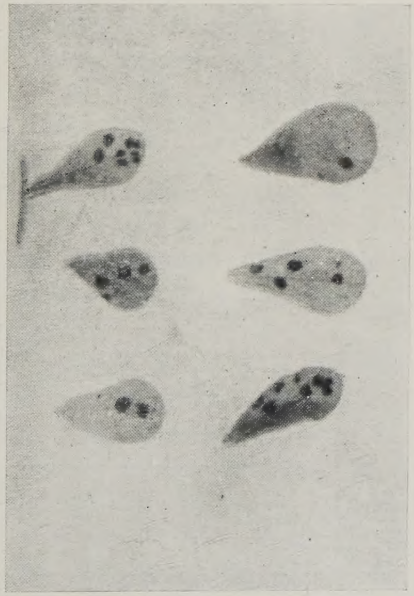


Fig. 3. Taches formées par le *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) sur feuilles de *Medicago arborea* L.

Fig. 4. Plantes de *Callistephus sinensis* attaquées par le *Macrophomina phaseoli*. La partie inférieure est réduite en un faisceau de fibres.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA CULTURE, *IN VITRO* DES TISSUS DE CITRONNIER

par

STÉPHANE D. DÉMÉTRIADÈS

La culture de tissus des arbres peut être réalisée soit en prélevant directement le tissu cambial (1) soit en partant de jeunes tiges suivant la technique de Morel (3).

Nous avons essayé d'obtenir la culture des tissus de citronnier en appliquant cette seconde méthode. Nous avons, pour cela, prélevé sur un jeune arbre des pousses vigoureuses de l'année. Celles-ci, lavées d'abord à l'eau courante, furent rapidement passées dans l'alcool à 96 % et immergées pendant vingt minutes dans une solution d'hypochlorite (10 gr. de chlorure de chaux par litre d'eau). Après lavage dans de l'eau stérile, les tiges furent replongées, successivement et pour quelques secondes, dans l'alcool et l'eau stérile et ensuite elles furent gratées, au moyen d'un scalpel bien tranchant, pour l'enlèvement de leur écorce. Après un nouveau passage dans l'alcool et deux eaux stériles, les jeunes tiges furent débitées en morceaux de 1 à 2 cm et ensemencées de telle sorte que le côté radical fût à l'exterieur du milieu. En outre quelques fragments furent placés horizontalement de manière que les deux extremités fussent en contact avec la gélose.

Le milieu utilisé était constitué par de la solution de Knop diluée de moitié, à laquelle nous ajoutâmes 10 gouttes par litre de la solution oligodynamique de Berthelot modifiée par Gautheret (2), de l'aneurine à la concentration de 10^{-6}, du glucose (5 %) et 0,7 % de gélose.

Une partie de ce milieu fut additionnée d'acide naphtyl acétique à la concentration de 10^{-7}.

Au bout de 8 jours les fragments ensemencés ont commencé à proliférer. Le cal formé sur la section se trouvant hors du milieu, avait au début la forme d'un anneau, de couleur blanchâtre, correspondant à la région du cambium. Plus tard les tissus néoformés, finissaient par occuper toute la surface de la section et formaient une masse plus ou moins mamellonée, compacte et verdâtre. La surface de cette masse tissulaire se couvrait parfois d'une couche de cellules en file.

Le côté du fragment plongé dans le milieu n'avait nullement proliféré. Par contre les morceaux de tiges placés horizontalement sur la surface du milieu produisirent un cal aux deux extremités; mais la croissance était manifestement plus intense sur le côté radical. Dans ce cas aussi, la partie de la section qui plongeait dans le milieu n'avait pas produit de cal. Il y a donc chez le citronnier une faible polarité; le milieu exerce, par ailleurs, une action inhibitrice bien nette.

Les fragments avaient, d'autre part, proliféré aussi bien en présence d'auxine qu'en son absence. Il paraît donc que l'acide naphtyl acétique, à la concentration utilisée, n'exerce aucune action au cours du prélèvement primaire.

Au bout de deux mois le cal formé, qui n'avait alors plus de 4 à 5 mm de hauteur, fut repiqué sur le même milieu. Les tissus repiqués se sont développés très lentement, en formant des masses tissulaires compactes et chlorophylliennes. Malgré cet accroissement extrêmement lent, les colonies restaient bien vivantes et sans présenter des nécroses même après 3 ou 4 mois de culture.

Actuellement notre souche se trouve au 7eme repiquage. Nous envisageons d'étudier, dans le proche avenir, les modifications qu'on doit apporter au milieu utilisé pour avoir une croissance rapide des tissus isolés.

BIBLIOGRAPHIE

1. Gautheret R. J. 1934 — Culture du tissu cambial. *C. R. Ac. Sc*, **198**: 2195.
2. —— 1942 — Manuel technique de culture de tissus végétaux. Masson Ed. Paris.
3. Morel G. 1948 — Recherches sur la culture associée de parasites obligatoires et de tissus végétaux. *Ann. des Epiph.*, **14** (N. S.) N° 5.